

TRANSFORMACION DEL PAISAJE CHILENO

Seminario: "ECOLOGIA Y HUMANISMO"

María Teresa Lladser:

1977.

INTRODUCCION.

I.- Posición Conceptual.

"El hombre ha descubierto muy recientemente que está envuelto en la más atroz, peligrosa y desesperada lucha que haya conocido nunca, que es la guerra de la civilización industrial contra el medio natural. El acelerado e incontenible proceso de la industrialización en los grandes países desarrollados ha creado un ciclo continuo de destrucción de la naturaleza. Se destruye la naturaleza para servir de materia prima (bosques, animales, suelos, minas) que después de la transformación y del uso se convierten en desperdicios, basura, polvo, gases, chatarra, que a su vez destruyen, matan, corrompen, la vida natural. Es un proceso que hace crear productos y necesidades de consumo y destrucción de la naturaleza". (Uslar-Pietri).

La legítima utilización y la conservación de la Tierra y los recursos naturales, con todos sus alcances económicos y culturales, han permanecido relegadas en lo educativo y lo técnico. Entretanto, en escala global el problema conservacionista ha venido aumentando en extensión y profundidad, con la abierta amenaza de la pérdida de la calidad del medio ambiente total, a causa de la contaminación múltiple de los suelos, de las aguas y del aire, contagiándose también todo lo viviente: hombres, animales y plantas. En cuanto al cúmulo de procesos e interacciones que por los inauditos y ciegos experimentos del hombre están minando progresivamente el metabolismo de la biósfera, la única -y la más nefasta- es que por ahora, en innumerables casos individuales, las ciencias enfrentan poco menos que un misterio.

El escueto diagnóstico de algunos expertos en ecología y biología, anota el descenso cualitativo de la habitabilidad del planeta, un hecho que ninguna utilidad cuantitativa podría compensar.

El riesgo contemporáneo ha rebasado en importancia el problema de los "recursos naturales" -su aspecto cuantitativo- ligado al crecimiento de la población humana, lo que constituyó la preocupación principal, especialmente en los países en desarrollo. Las dificultades conocidas de la conservación fueron ocasionadas por la escasez y deterioro de los recursos naturales: pérdi-

da de la fertilidad de los suelos, erosión provocada, falta de agua pura, destrucción de bosques y de vida animal y otros daños visibles, que en su totalidad aún no tienen una solución asegurada.

Mientras los anteriores problemas estaban restringidos local y regionalmente, al riesgo ambiental de ahora, aunque originado mayormente en los grandes centros industriales mundiales, trasciende todos los límites geográficos: poluciones hídricas y atmosféricas, circulación de contaminantes por las cadenas tróficas, cambios e intercambio mundial de materias. A estas causas ya evidentes, se añade la alteración progresiva del equilibrio térmico del planeta a causa de los múltiples procesos de combustión tecnológica y una reducción de la radiación solar que llega a la tierra, con la incierta alternativa de un recalentamiento terrestre o de una nueva glaciación. De estos hechos se desprenden algunas conclusiones fundamentales para el hombre actual:

- A pesar de los muchos esfuerzos en la intensificación de la explotación de los recursos naturales durante las últimas décadas, la inseguridad latente respecto de la suficiente alimentación y, en general, las promesas de un nivel de vida adecuado para las mayorías humanas no ha podido resolverse.
- Los hombres en todas partes, incluso los líderes políticos e intelectuales, adormecidos en la confianza de los avances incesantes de la tecnología y orgullosos de la posición dominante del hombre frente a la naturaleza, han sufrido un brusco despertar ante la paradoja traumatizante de que, como resultado de ese mismo progreso material, nuestro ambiente físico y social ha entrado a una crisis de proporciones inesperadas.
- La nueva realidad que enfrentamos, constituye un problema de magnitud universal que ya no puede ser solucionado por algunos países, sino únicamente mediante acciones coordinadas y sistemáticas de todos los pueblos.
- En la mayoría de los países latinoamericanos se carece aún de estatutos y políticas adecuadas y también del respaldo público para resolver los respectivos problemas de sus propios países.

De gran significación actual puede ser la reorientación de mucho de lo que ahora llamamos ciencias sociales a conceptos tales co

mo bienestar, nivel de vida, salud pública. Los programas para lograr esas metas nacionales y los estudios en que ellos se basan, encuentran dos condiciones:

- Cada uno de estos conceptos es capaz de una expansión casi indefinida para comprender virtualmente cualquier problema de vida humana colectiva.
- Las medidas o indicadores de status o progreso con respecto a ellos deben ser multifacéticos y relacionados.

La AID (Agency for International Development) define a la ECOLOGIA como la ciencia del complejo de relaciones entre organismos vivos y su ambiente viviente y no viviente, que constituyen el llamado "ecosistema". Bosques, lagos, estuarios, son ejemplos. Cuando hay ecosistemas mayores, o combinaciones de ecosistemas, que ocurren en climas semejantes, con características y vegetación también semejantes, se llaman "biomos", como por ejemplo la tundra ártica, los pastos de praderas y el desierto.

La biósfera está constituida por la tierra, su envoltura externa de agua y aire y todos sus seres vivos. Finalmente, el total del sistema ambiental del hombre incluye, no solamente la biósfera sino también sus interacciones con su entorno natural y artificial.

Los cambios en los ecosistemas ocurren permanentemente, y la estabilidad de un ecosistema particular depende de su diversidad. Mientras más interdependencia haya en un ecosistema, mayor oportunidad tendrá de ser capaz de compensar los cambios que se le imponen.

El único punto de acuerdo entre las muchas concepciones de la ecología humana parece ser que pertenece a alguna fase de las relaciones del hombre con su universo físico.

En términos más simples, la ecología humana es el estudio descriptivo del ajuste de las poblaciones humanas a las condiciones de sus respectivos ambientes físicos.

Los problemas de la ecología humana y de la ecología en general, son básicamente problemas de población. Modos en que la comunidad en desarrollo es afectada por el tamaño, composición y relaciones de crecimiento o declinar de la población; significado de la migración de la comunidad, tanto para su desarro

llo como mantenimiento de la estabilidad y los números relativos de las varias funciones que componen la estructura comunal, junto con los factores que producen cambio en el equilibrio existente y en los modos en que tales cambios ocurren.

La vida colectiva de los seres humanos, especialmente cuando se habla del habitat, es también foco de interés de un número de otras ramas de las ciencias sociales, tales como Demografía, Geografía Humana, Economía y Sociología. Hay convergencia de intereses entre estas ciencias y el peligro consecuente de confusión de sus campos. De ahí que tratemos de aclarar en lo posible sus concepciones:

La distinción entre Demografía y Ecología Humana es más o menos aparente. Aunque ambas estudian la comunidad, una se relaciona con el proceso vital en la población comunal, mientras la otra se interesa en la organización de la población que constituye la comunidad.

La Geografía Humana enfatiza explícitamente la influencia del ambiente geográfico sobre el hombre, su comportamiento y la relación del hombre con el medio. La Geografía es un poco como la ciencia de la Ecología Humana, estudia los cambios y la distribución de la población y las modificaciones que incluye en el paisaje. La Ecología humana estudia más bien las interdependencias entre los hombres, más que la interdependencia hombre-paisaje.

La línea de separación entre la Economía y la Ecología Humana es a veces menos clara. La Ecología se ha descrito como una extensión de la Economía. La Economía trata con aquellas interrelaciones humanas que son mediatizadas a través de un set de cambios de valores, no incluyendo ahí toda la visión de la vida colectiva. La Economía se preocupa de la eficiencia, que contrasta con la Ecología, en que la atención se dirige más a la forma o patrón de sostén de relaciones humanas, al proceso de desarrollo de tales patrones y a los factores que afectan su desarrollo.

La Ecología Humana emerge y permanece primariamente dentro del ámbito de la Sociología. Trata del problema central de la Sociología, que es el desarrollo y organización de la comunidad. La Ecología Humana, sin embargo, no pretende agotar ese problema. La Ecología Humana está restringida en ámbito,

no por diferencias cualitativas reales o presuntas del comportamiento, sino simplemente por la manera de establecer este problema.

Dentro de los límites del ecosistema, las unidades individuales de la población están implicados en un proceso de cooperación competitiva, que ha dado a sus interrelaciones el carácter de una economía natural. A tal habitat y sus habitantes - plantas, animales o humanos - los ecólogos aplican el término "comunidad". Las características esenciales de una comunidad así concebida son:

- 1.- una población territorialmente organizada
- 2.- más o menos enraizada en el suelo que ocupa
- 3.- unidades individuales viviendo en una mutua relación de interdependencia que es más simbiótica que social, en el sentido de que ese término se aplica a los seres humanos.

La sociedad, desde el punto de vista ecológico, y en tanto es una unidad territorial es sólo el área dentro de la cual la competencia biótica ha declinado y la lucha por la existencia ha asumido más y más formas sublimadas.

Los elementos, población, cultura tecnológica, costumbres y creencias en los que se resuelve el complejo social, permiten agregar otro elemento: los recursos naturales del habitat. Es la interacción de estos cuatro elementos lo que mantiene el equilibrio biótico y social, cuando y donde existen.

Los cambios en que se interesa la Ecología son los movimientos de población y los "artefactos" (bienes) y cambios en la localización y agrupación --cualquier cambio que afecte una división existente de trabajo o la relación de la población al suelo.

Finalmente debemos agregar algunas palabras respecto a un concepto íntimamente relacionado con los anteriores: el de Medio Ambiente. Se define simplemente como los contornos ocupados por organismos y la totalidad de factores que influyen en los mismos: medio ambiente natural, ciudades, paisaje económico.

El medio ambiente refleja la estructura económica, social y de poder. Su análisis no puede desvincularse de la consideración de aquellas y su mejoramiento está ligado a indudables modificaciones en las estructuras del sistema social. Así, la consideración del medio ambiente viene a agregar una nueva dimensión al desarrollo. El medio ambiente plantea de este modo la especificación, en gran medida, de la calidad de vida de áreas territoriales o grupos sociales, a tal punto que ambos conceptos se hacen intercambiables.

La Organización de las Naciones Unidas se ha preocupado de los problemas del medio ambiente, convirtiéndose en una tribuna periódica de discusión, elaboración de Documentos, de decisiones en el plano de la acción internacional y recomendaciones para la acción nacional.

En la Conferencia de Estocolmo de 1972, se dió más importancia a los problemas del medio ambiente natural que al medio ambiente artificial. Sin embargo, la declaración se refiere fundamentalmente a la calidad de vida de los asentamientos humanos. Se proclaman algunos principios como el reconocimiento fundamental de disfrutar de condiciones de vida adecuadas en un medio de calidad tal que permita llevar una vida digna, que el desarrollo en sus dimensiones económicas y sociales es indispensable para mejorar la calidad de vida, que la raíz de los problemas se origina por la situación de atraso. Cabe hacer notar que esta Conferencia es la primera reunión Internacional en que los problemas ambientales son debatidos por los gobiernos y se formulan recomendaciones concretas a nivel nacional.

En la Conferencia de Vancouver de 1976, se señala que entre los principales factores asociados a las condiciones de vida, se incluyen, fuera de las condiciones de subdesarrollo, el crecimiento demográfico, el proceso de urbanización, el desarrollo económico no distributivo, el deterioro social, económico, ecológico y ambiental, el atraso y la dispersión rural y las migraciones.

Los principales puntos de la Declaración se refieren a la reafirmación del concepto del desarrollo, que el mejoramiento de la calidad de vida debe constituir el primer objetivo de la política pública, la prioridad a las necesidades de los sectores más postergados, la insistencia en los aspectos distributivos del desarrollo.

Entre las líneas generales de orientación se reafirma el concepto de que la política sobre asentamientos humanos es parte integrante de la estrategia nacional de desarrollo, se consagra el acceso a un refugio y a servicios mínimos como un derecho humano fundamental. Hay una ampliación de la esfera del control público a todos los recursos naturales esenciales. Además de la tierra, se incluye el agua, la energía, los medios de transporte y comunicaciones. Sobre la primera se recalca respecto a su escasez y papel estratégico.

Así, entre 1971 y 1976, hay dos aspectos invariables:

- La definición amplia del proceso de desarrollo con la inclusión de los aspectos ambientales.
- El énfasis en la planificación como instrumento asegurador de recursos.

II.- FACTORES CAUSALES DE LA DINAMICA DE CAMBIO DEL PAISAJE

CHILENO.

Antes de comenzar a analizar el proceso de transformación del paisaje chileno, es necesario recordar una serie de hechos que pueden calificarse comunes en todos los países, con respecto al estudio del Medio Ambiente. De ahí que los señalemos es -cuetamente:

- Hay una marcada preferencia de la tecnología moderna por el uso de combustibles fósiles, lo que ha ocasionado el aumento en la atmósfera de un 10% de Hidróxido de Carbono en el siglo pasado.
- La tecnología moderna ha aumentado la cantidad de productos de deshecho que se convierten en elementos causantes de la contaminación.
- Todas las naciones que tienen costas usan el mar como depósito de basuras.
- Las industrias crean a menudo graves problemas por la contaminación del agua y del aire, daños a terreno agrícolas y destrucción de las bellezas.
- La extensión de la red urbano-industrial con sus correspondientes medios de transporte consume el espacio a ritmo acelerado.
- Unas 150 especies de aves y otros animales se han extinguido por las actividades humanas.
- Con el crecimiento de la población mundial, y la rápida urbanización, existe un mayor hacinamiento.
- En las naciones en vías de desarrollo, la población urbana se incrementará 20 veces entre 1920 y el año 2000.
- Diversos productos químicos que contribuyen al desarrollo de la agricultura y protección de la salud, producen efectos secundarios mucho tiempo después de usarse.

- La construcción a gran escala de presas, pantanos, canales, estaciones hidroeléctricas y otras, a menaza con pérdida de terrenos, salinización, propagación de enfermedades por aguas contaminadas y desplazamiento de familias.

Existe un término que en cierto modo es la expresión del medio ambiente en el espacio: nos referimos al de Recursos, que pueden definirse como los elementos sujetos al consumo y control por parte del Hombre. Así, deben considerarse los Recursos minerales (metales, hidrocarburos, y demás sustancias para la tecnología y la industria), que son los recursos no renovables pero sustituibles. Los otros grupos son los recursos naturales renovables, potencialmente permanentes pero no sustituibles: los suelos (agrícolas) orgánicos, las aguas de superficie y del subsuelo, vegetación y vida animal. A estos cinco grupos se añade el aire (fuente de materia), los paisajes (recursos recreacionales), también sujetos a control y manejo por el Hombre. Y además, en forma especial, debe señalarse la existencia de los recursos humanos.

Analizaremos pues los principales problemas ecológicos de Chile:

- 1.- Problemas de los sistemas terrestres
- 2.- Problemas del medio humano relacionados con el uso y manejo de los recursos naturales.

1.- Problemas de los Sistemas Terrestres:

Dentro de ellos cabe señalar:

- 1.A. Degradación de los ecosistemas, que considera el mal manejo de los recursos agrícolas, la desforestación y la falta de control en la vida silvestre.
- 1.B. Destrucción del suelo
- 1.C. Extracción de recursos no renovables
- 1.D. Degradación por causas antrópicas, es decir, daños en el medio acuático, en que influyen los factores económicos y sociales (por el sistema de explotación capitalista), factores

culturales (en el sector rural especialmente), factores ecológicos (especies introducidas), contaminación (polution) de ríos, mares, lagos, mal manejo de recursos vivos (carencia de tecnología y planificación).

- 1.E. Degradación de los ecosistemas por causas naturales, tales como la actividad volcánica (más de 30 volcanes activos), sismicidad (desde 1500 han habido más de 13.000 movimientos) y su efecto secundario: los maremotos, erosión natural viento, hielo, embancamiento de los ríos), corrientes marinas.

- 2.- Problemas del medio humano relacionados con el uso y manejo de los recursos naturales.

Dentro de ellos cabe señalar:

- 2.A. Problemas socio-económicos, expresados bajo el concepto de "colonialismo interno", en que juegan un gran rol los centros urbanos más avanzados.
- 2.B. Desigualdad de oportunidades: económicas (ingreso, riquezas, producción),

Sociales (educación, salud pública, alimentación)

Políticas (tomar decisiones, voz).

Las desigualdades de oportunidades provocan en el sector rural un desarrollo mínimo cada vez más bajo en relación a las áreas urbanas. Y debe recordarse que el sector rural está más en contacto con los recursos naturales. Los elementos de este proceso son el sistema de tenencia de la tierra y la erosión social, ambos interdependientes.

1.A. Degradación de los Ecosistemas.

En Chile se pueden distinguir tres grandes etapas en el desarrollo del paisaje rural:

- La época prehispánica
- La conquista española y la formación de distintos tipos de propiedad.
- Período republicano y concentración de la tierra.

Época Prehispánica: Los aborígenes crearon los primeros elementos del paisaje rural chileno. Reprodujeron aquellos vegetales que más les gustaba, transformando ciertas especies vegetales silvestres en especies cultivadas. Los sistemas de cultivo empleados fueron los de terrazas de cultivo en las laderas de los cerros, aprovechando las aguas de las precipitaciones. Aunque el riego fue conocido por los aborígenes chilenos desde tiempos remotos, los más grandes progresos en esta actividad se lograron durante la dominación incásica. Tanto en el centro como en el norte del país existían canales y acequias en profusión, y se usó en algunas partes el abono de guano de auquénidos y pájaros.

La conquista española y la formación de distintos tipos de propiedad rural: Los conquistadores aportaron semillas que sembraron en los alrededores de sus ciudades o de sus establecimientos mineros. Se produce la mezcla de vegetales europeos y asociaciones vegetales indígenas, a lo que se agregan animales domésticos europeos que desplazan rápidamente a los auquénidos autóctonos.

Las mejores tierras agrícolas de los indígenas fueron ocupadas primero y de hecho por los conquistadores, quienes a la vez son encomenderos de los mismos indígenas. Se introducen nuevas construcciones y utillaje agrícola. Como los terrenos cultivados se hicieron insuficientes para la población, se hicieron las mercedes de tierras, con lo que el territorio agrícola es ocupado por los propietarios españoles. Durante los siglos XVI y XVII se reparten las tierras planas y las faldas continuas de los cerros. La

propiedad rural fue aumentando de tamaño por la concentración en manos de grandes propietarios de enormes extensiones de tierras que fueron adquiriendo, ya sea por la concesión de nuevas mercedes o por compra u otras formas de adquisición como donaciones, permutas, herencias, etc. También adquiere gran importancia la propiedad eclesiástica, especialmente la de los jesuitas, que poseían cerca de 50 grandes propiedades (Chacabuco, Ocoa, Calera de Tango, las Tablas de Casablanca, Peñuelas, etc. Las grandes propiedades del siglo XVI y XVII son enormes estancias ganaderas, en las que existen diversos potreros y lugares de pastoreo para sus ovejas, vacas y cabras. Durante el siglo XVIII, debido al estímulo del mercado peruano, las grandes propiedades se dedican fundamentalmente al cultivo del trigo, pasando la ganadería a segundo lugar. La estancia pasa a llamarse hacienda. La gran propiedad se consolida, siendo habituales las haciendas superiores a 20.000 ha. y aún existen varias que sobrepasan las 100.000 Ha. Por la necesidad de mayor cantidad de mano de obra, surge el inquilinaje, a comienzos del siglo XVIII. Junto a ellos y por la creciente valorización de la tierra por los cultivos comerciales, se produce un proceso de subdivisión en los suelos más pobres, generándose áreas de pequeña propiedad en algunos sectores del país (Valle de Putaendo, valle del Cachapoal, etc). Paralelamente al crecimiento de la producción cerealera se desarrolla el cultivo del cáñamo, viñedos, lino, etc.

Período Republicano y concentración de la tierra: Hasta 1840 la situación se mantiene prácticamente igual, pero desde esa fecha, la agricultura nacional se expande hacia los mercados internacionales. En 1850 se obtienen los mercados de California y Australia para el trigo. Con este crecimiento hay una notable expansión de las áreas de cultivo, pues avanzan algunos frentes pioneros: colonización del Sur por iniciativa del Estado, en que los colonos alemanes y chilenos aumentaron la superficie agrícola del país con incontrolables incendios de bosques. Hacia 1870 habían llegado cerca de 5.000 colonos alemanes, que se instalan en Valdivia, Osorno, La Unión y Puerto Montt. También se incorporan el territorio araucano (1883), que moviliza miles de Ha. para la creación de latifundios regionales en desmedro de las tierras de las comunidades indígenas araucanas. Esta región aumentó la extensión de tierras dedicadas al cultivo del trigo de 45.429 Ha. en 1880 a 150.936 Ha. en 1909, más que triplicando su producción. Nacieron prósperas ciudades y se desarrolló una agricultura de alto rendimiento

to, pero el suelo quedó estéril. Por otra parte, en las tierras magallánicas se inició la crianza de ovinos con muy buenos resultados. Con las leyes de 1902 y 1904 se hicieron remates de enormes extensiones de tierras, en que la mejor parte la sacaron las grandes sociedades ganaderas que logran la concentración de la propiedad. (Sociedad Explotadora de Tierra del Fuego adquiere 340.000 Ha. y que posteriormente alcanza a 1.578.638 Ha.). El resultado para el poblamiento regional fueron campos despoblados en los que dominaban 29 latifundios, que se cerraban a toda nueva colonización pionera.

En Chile Central continuó predominando la gran propiedad, concentrada en unos pocos latifundistas, que hicieron grandes obras de riego con construcción de canales y acueductos, introdujeron nuevas especies vegetales, y se organizaron exposiciones de la producción agropecuaria, pero las condiciones de trabajo no cambiaron nada con respecto al período colonial.

En las dos últimas décadas del siglo XIX se observa un comienzo de subdivisión de las grandes haciendas en fundos e hijuelas, lo que se mantiene en el siglo XX, en que las parcelaciones se hacen en las áreas más pobres de las antiguas haciendas, en las cercanías de las grandes ciudades y en las proximidades de la red caminera. Allí se introducen nuevos cultivos intensivos y se desarrollan los minifundios. Después de la Primera Guerra Mundial comienza la gran crisis del campo chileno, disminuyen las exportaciones y se producen 2 problemas paralelos: La injusta tenencia de la tierra y el estancamiento de la producción agraria. El campesino emigra a la ciudad y a las minas en busca de mejores oportunidades. El Estado debe preocuparse de esta situación, y tras varias medidas se llegará finalmente a la dictación de la Ley de Reforma Agraria, tendiente a solucionar los múltiples problemas agrarios en el país.

La deforestación: En el extremo norte, la explotación del salitre y del azufre han puesto en peligro los llaretales y los tamarugales. En las provincias de Atacama y Coquimbo las fundiciones de cobre del siglo pasado acabaron con el matorral estepárico y con asociaciones boscosas de Chañares en Copiapó, sauces chilenos en Huasco, molles en Elqui. En Chile Central la explotación de la miel ha reducido los palmares a pequeñas extensiones en Ocoa y Cocalán. La fuerte densidad de población y el aprovechamiento agrícola del suelo ha terminado con hermosos espinales. La presión del minifundio y la elaboración del car -

bón vegetal han agotado prácticamente el espino, el litre, el peumo y el boldo. Todavía se continúa con el descortezamiento del quillay de manera irracional, y en 1968 se exportaron 850.000 kilos de corteza y 533.000 kilos de hojas de boldo. Han desaparecido las típicas roblerías de Vichuquén y la región del Maule. En las Islas de Juan Fernández el sándalo se exterminó a comienzos de este siglo y en Isla de Pascua sucedió lo mismo con el toromiro. En la región del Bío-Bío los desmontes incontrolados son la causa de una profunda erosión y del empobrecimiento de la flora autóctona y también de la fauna. De especial gravedad es el agotamiento de los espectaculares bosques de araucarias, que sólo ahora comienzan a ser protegidos de la tala irracional. La selva valdiviana comenzó a ser destruida desde mediados del siglo pasado. El lingue y el alerce han sido arrasados, sin considerar que este último árbol necesita cientos de años para alcanzar una altura normal. La fauna también está en franca regresión. En Aisén, la colonización espontánea acabó con la flora nativa y produjo una erosión muy grave que atenta a la conservación de los paisajes rurales y urbanos, especialmente en lo concerniente a inundaciones. El fuego ha sido y es el peor azote de los bosques chilenos, así se trate de selvas naturales o de las extensas plantaciones efectuadas en los últimos tiempos. Estos incendios a veces son casuales, pero muchos tienen como causa los roces a fuego. Al gran daño ocasionado por la pérdida forestal se agrega la pérdida del manto fértil del suelo. Los incendios forestales destruyen anualmente una cantidad de madera cuatro veces superior a la que se industrializa en todos los aserraderos del país. Entre 1963 y 1974 se han registrado 7500 incendios forestales que han destruido 352.000 Ha.

La falta de control de la vida silvestre: Hay numerosos casos de paisajes completamente perdidos. Se han arriesgado en forma grave los valores fundamentales del paisaje como ambiente humano y recurso cultural y recreativo, así como su función permanente de recursos de alimentos, agua, vegetación, madera, etc. El resultado del abuso y de la explotación irracional van conduciendo cada vez más a una deshumanización del paisaje. Sin embargo, se han realizado algunas medidas tendientes a salvaguardar nuestra vida silvestre a través de los Parques Nacionales, que abarcan 5.500.000 Ha. Estas áreas reservadas son un método eficaz para los recursos, conservando la flora y la fauna, y preservando áreas donde el paisaje geográfico ofrece bellezas particulares o condiciones ecológicas óptimas. A estos Parques hay que agregar 42 reservas forestales del Estado

con una superficie estimada en 6.423.870 Ha. Sin embargo, muchos de estos Parques han sido asolados por efectos de la ocupación ilegal, y están extinguiendo sistemáticamente las áreas.

1.B. Destrucción del Suelo.

La erosión se desarrolla muy rápidamente en el conjunto del país. Esta erosión se debe al estrechamiento del territorio, a los elementos del clima y a consecuencias de la altura, al gran número de pendientes en relación con la rapidez del deslizamiento de las aguas. Pero sobre todo, el principal responsable de la erosión en Chile es el hombre. Actualmente 195 millones de Ha. están atacadas por la erosión sobre los 27 millones de Ha. cultivadas del país. Hay que agregar grandes superficies alteradas por el avance de las dunas. Casi 75.000 Ha. están invadidas por las dunas litorales y 57.000 Ha. están concentradas en las provincias de Ñuble, Concepción y Bío-Bío. Además, importantes superficies forestadas de Pinus Radiata y a veces de Pino Oregón, han sido una medida un poco tardía para detener las arenas en la costa de estas provincias.

El avance sistemático del desierto y de la aridez en diversas regiones del país y la irracional respuesta del campesino han conducido a la agricultura a perder millares de Ha. cultivadas o de pastos. Este proceso es particularmente intensivo en las provincias del Norte Chico.

Es significativo que la zona más erosionada del país sea justamente la del Chile templado, colocando aparte las provincias de Maule y Ñuble. Ello prueba que estas inmensas regiones, en gran parte forestales, no debieran haber sido desforestadas. Por ejemplo, más del 65% de la superficie agrícola de la provincia de Malleco está muy erosionada. Lo mismo las provincias de Bío-Bío y Cautín, en que alrededor de 70.000 Ha. son de suelos esqueléticos.

Entre las causas directas de la erosión de los suelos de Chile templado, se pueden señalar dos o más importantes: al principio una explotación irracional de los suelos, con sistemas de irrigación, cultivos sobre terrazas de fuerte pendiente que debieran haberse utilizado para praderas o bosques, y una utilización reducida de las materias orgánicas. Enseguida la persistencia, como sistema de cultivo de pequeñas propiedades hortícolas que se tocan unas con otras, y que a menudo corresponden a una subdivisión de tierra practicada durante 2 ó 3 genera-

ciones. Este modo de explotación de la tierra ha conducido a un cultivo intensivo de los suelos durante años sin descanso, mientras que la cobertura de materia orgánica del suelo ha desaparecido.

La erosión ha arrastrado al país a otros fenómenos desastrosos. Una de las más graves consecuencias es el rebalse de tranques de irrigación por los sedimentos. Los ríos también han sido obstruídos por los sedimentos y las arenas venidas de las montañas del interior. Los canales y acequias obstruídos vuelven más graves las sequías; los ríos no son navegables, provocan inundaciones al desbordarse de su lecho sobre los ríos desprovistos de vegetación, los puertos son rebasados por masas de arena, los peces y mariscos mueren por asfixia y, finalmente, se forman las dunas.

En resumen, la tierra chilena está sometida a una doble acción devastadora: por una parte, las tierras que se deslizan desde el interior hacia el mar por efecto de la destrucción de la vegetación, de los incendios, de la lluvia, del viento, del monocultivo; por otra parte, el retorno de la arena y de los sedimentos del mar hacia el interior por la acción del viento, corrientes oceánicas y mareas. Los dos flujos son fundamentalmente esterilizantes y amenazan la fecundidad de una parte apreciable de los suelos de Chile.

1.C. Extracción de recursos no renovables.

Chile posee amplios recursos no renovables, como el carbón, petróleo, gas natural, salitre, hierro, cobre.

Desde el principio de nuestra historia, el habitante se ha valido de alguna fuente de calor para satisfacer sus necesidades domésticas y de energía. En un comienzo, y hasta los primeros decenios del siglo XIX, aprovechó las posibilidades que le ofrecían el carbón y la leña, después comenzó a utilizar el carbón mineral y desde fines del siglo pasado, la electricidad proporcionada por fuentes térmicas, irrumpiendo más tarde los recursos petroleros y la electricidad generada por fuentes hidráulicas.

Gran parte del progreso de Chile se ha debido fundamentalmente a las reservas de combustibles que han estado a disposición de la comunidad, permitiendo emprender el crecimiento indus-

trial y mejorar los niveles de vida.

En 1940, las fuentes de energía más importantes eran el carbón y la leña con un 31,9% y 28,8%. Actualmente, las fuentes de energía más importantes son el petróleo con sus derivados y la energía hidráulica con un 55% y un 27%, habiendo disminuído la importancia porcentual del carbón y leña a un 11,8% y a un 6,2%. Este cambio tan notorio en la naturaleza de las fuentes de energía se debe a la constante superación de las técnicas de producción y hábitos de vida.

Chile, en relación con el número de habitantes, es uno de los países que cuenta con una mayor cantidad de recursos hidroeléctricos: 26.000.000 KW. Por ello hay que aprovechar las características naturales de los ríos que ofrecen óptimas pendientes. Pero no se debe olvidar que el país tiene constantes sequías, sobre todo en ciertos meses del año, y la insuficiencia de fuerza hidroeléctrica en esos meses acarrea grandes pérdidas al país, debido a que la gran mayoría de nuestras centrales hidráulicas pertenece a las llamadas "pasada de río", cuya posibilidad de generación está sujeta a que estas corrientes lleven suficiente caudal de agua, eventualidad que depende de la naturaleza. Esta ha sido la causa de la construcción de embalses de regulación para las centrales.

La explotación de petróleo transforma también el paisaje en forma extraordinaria: Para que el petróleo llegue a los centros de refinación y consumo, necesita una perfecta red de circulación. De ahí que en Magallanes se haya construído un sistema de gaseoductos y oleoductos que unen los yacimientos con los puertos de embarque. Dichos conductos están acompañados por plantas de bombeo y por estanques de almacenamiento, en los sectores de embarque.

El minero chileno ha sido también elemento de penetración en las extensas superficies desérticas de la pampa y cordillera nortina, en las estepas de los interfluvios del Norte Chico y en los cerros y cordillera de Chile Central. El ha transformado el paisaje físico, buscando el filón de oro, plata, cobre, hierro.

Se han generado pueblos mineros que concentran a pirquineros, pequeños empresarios y comerciantes proveedores de las

necesidades y servicios más elementales. También deriva en la génesis de campamentos mineros de las grandes compañías, naciendo poblaciones numerosas, excavando hoyos o galerías gigantescas, surgiendo fundiciones y plantas concentradoras.

Sin embargo, la explotación de los recursos minerales solo conduce a una humanización transitoria del paisaje si no va acompañada de una industrialización y diversificación de la economía regional.

En el curso de este siglo, se fueron paralizando y abandonando una a una centenares de oficinas salitreras del interior de Pisagua a Taltal. En los últimos 15 años se ha producido el colapso total de la mayoría de las oficinas, hoy solo restan 4: Victoria, María Elena, Pedro de Valdivia y Alemania.

El establecimiento de la minería del Hierro ha transformado en forma parcial el paisaje geográfico de las regiones de Atacama y Coquimbo, pero parte de este cambio ha sido efímero.

Hacia 1946, Huachipato era un lugar pantanoso, visitado ocasionalmente para la caza de aves silvestres. Eran sectores rurales ondulados en los que crecían escasos árboles. Hoy día, en lugar de bosques y pantanos, hay caminos pavimentados, amplias estructuras edificadas, altas chimeneas y altos hornos, industrias anexas y numerosas poblaciones de obreros.

Por su parte, la explotación de cobre ha permitido la construcción de enclaves mineros en lugares inhóspitos de la Cordillera de los Andes y del desierto de Atacama. Sin embargo, el agotamiento de los yacimientos cupríferos puede originar una migración interna de su población a otras áreas del país.

1.D. Degradación por daños en el medio acuático.

Acantilados y playas constituyen un dominio inestable e intensamente dinámico. Uno de los más importantes aspectos en la transformación del paisaje es el proceso de erosión y acumulación que se produce en el litoral. Algunos pequeños islotes se han unido naturalmente a la costa vecina con acumulaciones de arena o guijarro. Bahías y caletas se han em

bancado y lagunas junto al mar se han cegado por la arena, mientras en otros lugares las playas han desaparecido o retrocedido.

En todo el mundo se ha desencadenado una gran competencia por el aprovechamiento de las áreas de pesca, mientras en el Océano Pacífico se han detectado cantidades de nódulos de manganeso, cobre, cobalto y níquel.

Los factores geográficos que condicionan la existencia, conservación y desarrollo de la fauna y flora marina en las aguas que bañan las costas de los países, hacen que la antigua ex tensión de mar territorial de solo 3 millas sea insuficiente pa ra la conservación, desarrollo y aprovechamiento de estas ri quezas a que tienen derecho los países costeros. Chile fue el primer país del mundo en declarar las 200 millas marítimas jurisdiccionales en junio de 1947. Esto sirvió para llamar la atención hacia la excesiva explotación de los recursos marí timos por flotas pesqueras foráneas que actúan a larga distan cia.

A raíz de la Declaración Tripartita de 1952 los gobiernos de Chile, Perú y Ecuador crearon en el mismo año la Comisión Permanente sobre explotación y Conservación de las Riquezas Marinas del Pacífico Sur. Entre otras materias, esta Comisión se está abocando al problema de la contaminación de las aguas del mar, disminución del atún de aleta amarilla e investigaciones científicas sobre las ballenas.

La riqueza del mar no es inextinguible y los métodos de pesca masiva están conduciendo al agotamiento de los recursos pesqueros.

La vida en las aguas marinas está condicionada por la existencia de placton, solución de sales minerales, como nitratos, silicatos y otros elementos de los que dependen algunos pequeños organismos que viven en el mar. Las aguas de la Corriente de Humboldt son ricas en estos organismos, lo que transforma su superficie en un lugar vital como base de alimentación del placton, que alcanza condiciones ex traordinarias. El placton es consumido especialmente por la anchoveta, que a su vez es consumida por especies mayores, propias también de corrientes frías.

La pesca de la anchoveta es la más importante actividad pesquera en Chile debido a que proporciona la materia prima a la industria de harina de pescado. La pesca masiva de la anchoveta comenzó en los puertos del Norte Grande hacia 1960, aumentando la pesca anual hasta llegar al año record de 1966 con 1.072.000, fluctuando posteriormente hasta llegar a 1.027.288 ton. en 1971, disminuyendo a 402.573 ton. en 1972 y a 279.244 ton. en 1973, y aumentando a 693.910 ton. en 1974. La expansión de esta industria se dejó a la iniciativa particular y su único límite fue la competencia de las diversas firmas elaboradoras de harina de pescado.

Las consecuencias se precipitaron en los años siguientes: disminuyó considerablemente la captura de la anchoveta exterminada por la irracional y extensiva pesca, las industrias no tuvieron una materia prima suficiente para su enorme capacidad instalada. Todo ello acarreó, acompañado de una baja de los precios internacionales de la harina de pescado, una crisis financiera a las empresas y la desocupación de pescadores y obreros.

En 1967, CORFO promulgó una resolución con el propósito de racionalizar esta industria en el Norte Grande, mediante la disminución del número de barcos y plantas industriales y consolidando su inestable posición financiera. Así, a comienzos de 1975 había 15 plantas de harina de pescado: 4 en Arica, 7 en Iquique, 1 en Mejillones, 2 en Antofagasta y 1 en Tocopilla. Algunas de estas empresas son privadas y otras mixtas con participación del Estado. (CORFO)

En cuanto a los recursos hidráulicos, Chile es un país de grandes contrastes. Mientras en el Norte se libran verdaderas batallas para lograr el agua, en el Sur se libran guerras contra la acción de las aguas, para impedir las inundaciones y desecar terrenos para el aprovechamiento agrícola.

Las reservas de aguas subterráneas son grandes. Su explotación, con métodos manuales en un principio, se hace ahora con perforaciones con máquinas especiales. Hoy existen unos 2.000 pozos profundos con un caudal de 60.000 litros por segundo. En el Norte Grande el agua subterránea es una fuente importante para el abastecimiento: se explotan 59 pozos para uso agrícola y 47 pozos para agua potable.

En el Norte Chico se captan 108 p \acute{o} zos para uso agr \acute{e} cola, 116 para agua potable y 49 para uso industrial. En la Regi \acute{o} n Central, debido a la gran densidad de poblaci \acute{o} n y a los limitados recursos de aguas superficiales, se ha incrementado el uso de pozos profundos: 377 para uso agr \acute{e} cola, 537 para captar agua potable y 264 para uso industrial.

En cuanto a los lagos sure \tilde{n} os tienen una gran importancia al actuar como reguladores y filtros de los r \acute{i} os. El mayor valor de estos lagos es la inmensa reserva de agua que representan. Considerando solamente los 26 lagos m \acute{a} s importantes de Chile existe una superficie de 5.513 Km.²

Uno de los azotes m \acute{a} s funestos que se enfrentan en Chile cada cierto tiempo son las sequ \acute{i} as, que perjudican enormemente la agricultura, ya desde los tiempos coloniales. As \acute{i} por ejemplo la sequ \acute{i} a de 1968 afect \acute{o} en forma directa la producci \acute{o} n de vi \tilde{n} as, arroz, ma \acute{i} z, leguminosas, hortalizas y remolacha. En la zona m \acute{a} s afectada por la sequ \acute{i} a, las superficies bajo riego disminuyeron en alrededor de un 44%. Sin embargo, las \acute{a} reas m \acute{a} s afectadas fueron las de agricultura de secano que no tuvieron lluvias para poder sembrar. Hubo que suministrar v \acute{i} veres a 20.000 familias de peque \tilde{n} os campesinos, ocup \acute{a} ndolos en obras de mejora miento urbano y otras obras p \acute{u} blicas. La situaci \acute{o} n se mantuvo en 1969 para los campesinos de las provincias de Atacama y Coquimbo, especialmente en las \acute{a} reas de los comuneros, donde sectores importantes abandonaron sus campos emigrando a los n \acute{u} cleos urbanos.

Las p \acute{e} rdid \acute{a} s en la ganader \acute{i} a fueron tambi \acute{e} n considerables, la falta de forraje produjo mortandad de los animales, especialmente en el Norte Chico y Cordillera de la Costa, habiendo que transportar gratuitamente 80.000 cabezas de ganado hacia las zonas sure \tilde{n} as. Tambi \acute{e} n debi \acute{o} bonificarse el transporte de forraje a las zonas afectadas.

Por una serie de incumplimientos a las disposiciones legales espec \acute{i} ficas, gran parte de los recursos hidr \acute{a} ulicos est \acute{a} n contaminados. Esta poluci \acute{o} n se debe fundamentalmente a la descarga de aguas servidas y de deshechos industriales o mineros en los r \acute{i} os. De continuar la explotaci \acute{o} n incontrolada de los recursos de agua subterr \acute{a} nea en el Norte Grande y en el Norte Chico tambi \acute{e} n puede llegar a producir-

se la intrusión de agua de mar en las napas.

Las descargas de aguas servidas de las grandes ciudades contamina el agua de los ríos principales del país y cultivos irrigados con sus aguas.

La descarga de desechos industriales y mineros a los ríos ocasiona la polución de las aguas, como por ejemplo, los perjuicios a la agricultura del Valle de Lluta ocasionado por las aguas sulfuradas empleadas en el proceso de elaboración del azufre. Igualmente las plantas de celulosa acarrearán graves daños a la agricultura y a la fauna y flora de los ríos próximos, así como también el problema de los relaves mineros de las explotaciones cupríferas.

1.E. Degradación de los ecosistemas por causas naturales.

Los fenómenos naturales son también causa importante en la transformación del paisaje chileno.

En la actualidad, los mayores daños que se producen por el volcanismo son los causados por la avanzada de lava, que derrite la nieve del cráter y de las laderas, formando grandes corrientes de barro.

Hay otras manifestaciones secundarias ligadas al volcanismo y que se manifiestan en diversos puntos del territorio. Las solfataras son vapores irrespirables de anhídrido sulfuroso que emanan de grietas pequeñas de las laderas de los conos volcánicos. Las mofetas emanan vapores de anhídrido carbónico. Los geysers son chorros de vapor de agua caliente que salen al exterior en forma intermitente; también la mayoría de las fuentes termales se originan por procesos volcánicos, mientras los depósitos de azufre de origen postvolcánico son utilizados ampliamente.

También el paisaje chileno se ha visto afectado de una manera constante por los sismos. Se calcula que desde 1543 han ocurrido más de 15.000 movimientos sísmicos. La mayor parte ha pasado inadvertido, pero se han registrado alrededor de 90 terremotos de gran intensidad. En el siglo XVI se observaron 6, particularmente en la región de Arauco, Santiago, Imperial y Valdivia; en el siglo XVII hay testimonio de 13, especialmente

te en Arica, Norte Chico y Región Central; en el siglo XVIII se observaron 12 en las mismas regiones y en Valdivia, Chiloé y Archipiélago de los Chonos; en el siglo XIX se registraron 35; en lo que va corrido de este siglo se han registrado 24, teniendo los peores efectos el de Chillán en 1939, 1960 entre Concepción y Aisén, Valparaíso en 1966, La Ligua en 1965, 1971 entre Coquimbo, Valparaíso, Aconcagua y Santiago.

Un efecto secundario de los sismos es la formación de grandes marejadas denominadas maremotos. De graves consecuencias en las costas chilenas fue el maremoto del 22 de Mayo de 1960 que asoló todos los puertos comprendidos entre Concepción y Aisén con grandes devastaciones en Quellón, Achao, Ancud, Maullín, Caleta Mansa, Corral y río Valdivia; Mehuín, Queule, Puerto Saavedra. De los sondeos y reconocimientos hidrográficos practicados por los buques de la Armada en la región de Chiloé se comprobó que los fondos de todos los canales sufrieron alteraciones como consecuencia de los sismos, y se pudo apreciar que aumentaron su profundidad debido al hundimiento general experimentado en la zona sur de Chile.

2.- Problemas del medio humano relacionados con el uso y manejo de los recursos humanos .

"La creación de una gran capacidad de producción de la industria y en la agricultura, el crecimiento de sistemas complejos de transporte y comunicaciones, la rápida evolución de los conglomerados urbanos, son factores que, de un modo u otro, han causado daños y perturbaciones en el medio humano".

El tratamiento original de los problemas ambientales de las áreas metropolitanas en América Latina se refiere fundamentalmente a las situaciones de contaminación ambiental atmosférica, que empiezan a preocupar ya en las décadas del 50 y 60. Es un problema típico de las grandes ciudades, ya que concentran, además de población, actividades industriales.

Las industrias en América Latina se han localizado desordenadamente desde el punto de vista de la planificación de los asentamientos, pero de acuerdo a una lógica imperativa de orden económico, por ejemplo, la cercanía a centros de consumo interno, a lugares de salida al exterior, a lugares de oferta de materia prima, cercanía a otras actividades económicas para aprovechar las economías externas y de aglomeración. Estas razones hacen que históricamente se hayan ubicado en las grandes ciudades y dentro de ellas, cerca de las vías de circulación, especialmente de las líneas férreas en un primer momento, para minimizar el costo de transporte.

La ausencia de instrumentos adecuados de regulación de los patrones espontáneos de la localización ha permitido la coexistencia de los usos industriales y residenciales en una misma área, o la inadecuada localización de industrias en zonas cuya ubicación geográfica facilita a través de los vientos la propagación de las materias contaminantes.

2.A. Problemas socio-económicos .

En Chile especialmente, la zonificación como instrumento de

uso del suelo es relativamente antiguo en las áreas metropolitanas. Sin embargo, sus resultados han sido magros, entre otras causas por su excesiva rigidez, que es sobrepasada por la dinámica económica urbana y por la ausencia de mecanismos de gestión técnica municipal que garanticen la primacía de los intereses de la comunidad sobre los particulares.

Sin embargo, las industrias no solo contaminan la atmósfera, sino también, como ya se ha señalado, las aguas y el suelo por acción de los residuos y deshechos que expulsan, sin adoptar las medidas necesarias de seguridad y protección del medio ambiente natural. De allí que quienes se han preocupado del deterioro producido por las fábricas, hayan extendido su preocupación a otras acciones contaminantes.

En todo caso, en la contaminación atmosférica intervienen al menos otros dos elementos. Uno está constituido por los gases contaminantes despedidos por los vehículos motorizados. La extensión del uso del vehículo privado en las grandes ciudades ha elevado enormemente las tasas de motorización y ha agravado el problema que nos preocupa.

Otro elemento está representado por el uso de determinados métodos de eliminación de deshechos domésticos propios de las grandes ciudades, como los incineradores ubicados en los edificios residenciales, que en Santiago suman alrededor de 3.000 edificios de departamentos.

Debido a la dirección de los vientos dominantes, éstos traen sobre el centro de Santiago una densa capa de partículas sólidas y de gases, que son producto de una combustión deficiente de los factores enunciados, particularmente de las industrias localizadas al surponiente de la ciudad.

Entre las ciudades latinoamericanas, 5 de las 14 que tienen mediciones periódicas, entre las que se cuenta Santiago, tienen su atmósfera gravemente contaminada.

La preocupación por la contaminación de las grandes áreas urbanas, se ha extendido generalmente a una serie de problemas que se suelen identificar muy fácilmente en las áreas metropolitanas de las sociedades desarrolladas. Un informe de Naciones Unidas de 1971, señalaba:

- 1.- agotamiento de recursos naturales, ya sea de orden mineral, vegetal o animal.
- 2.- contaminación biológica, que se refiere al daño causado en el medio natural y humano por los agentes de las enfermedades humanas y por las plagas de animales y plantas, que son a veces trasmitidos por contacto indirecto, como el agua.
- 3.- perturbaciones del medio físico como la contaminación térmica (calor desperdiciado), el depósito de sedimentos en los embalses y el ruido
- 4.- deterioro social, como la congestión y la pérdida del sentido de comunidad.

El informe señala que los 2 primeros problemas afectan a la mayor parte de los países en desarrollo como el nuestro, como también algunos aspectos de perturbación física y deterioro social y que la contaminación atmosférica es un problema creciente en nuestras ciudades.

Así el informe termina diciendo: "La creación de una gran capacidad de producción de la industria y en la agricultura, el crecimiento complejo de los trasportes y las comunicaciones, la rápida evolución de los conglomerados urbanos, son factores que, de un modo u otro, han causado daños y perturbaciones en el medio humano".

También la agricultura tradicional ha sufrido algunos cambios -variables en su profundidad- en su proceso de moderniza-ción tecnológica, como la introducción de nuevas técnicas de cultivo, uso de fertilizantes y plaguicidas, sistemas artificiales de riego, mecanización, que siendo cruciales para el desarrollo, pueden venir acompañados de una serie de efectos no esperados.

Algunos de ellos son la salinización y anegación de los terrenos por sistemas de riego, sin instalación de avenamiento, alteraciones de la estructura del suelo por el laboreo constante que facilita la mecanización, efectos tóxicos en productos agrícolas y fauna por la aplicación indiscriminada de ciertos plaguicidas e insecticidas y empobrecimiento de terrenos nutritivos del suelo.

En el sector transportes se registran cambios fundamentales (de congestión) derivados de la difusión del uso del vehículo privado como principal medio de transporte. Los problemas asociados son fundamentalmente congestión, contaminación del aire, copamientos de áreas libres como estacionamiento, subutilización de las vías en cuanto a la cantidad de personas trasladadas y sobreutilización de ellas por excesivo número de vehículos, aumento de accidentes, demanda desorbitada de inversiones viales, aumento de la duración de los viajes residencia-trabajo.

Por otra parte, la revolución del consumo esencial puede ser sindicada como un factor importante en la agresión al medio ambiente natural y al creado por el hombre.

En América Latina se sigue la huella de los países desarrollados, al menos en las áreas metropolitanas. Las tasas de crecimiento del parque automotriz son muy aceleradas y superan ampliamente el ritmo de crecimiento de la población. Entre 1965 y 1975, la primera tasa subió en Santiago en 100%.

El meollo de los problemas ambientales urbanos se ubica en las perspectivas de las condiciones de vida que resultan de la conformación particular del habitat latinoamericano en una situación de atraso económico.

La pobreza se expresa en el habitat de diversos modos. Las condiciones de la vivienda se caracterizan por su precariedad, improvisación e inestabilidad. Miles de personas viven en casas levantadas por su cuenta sin referencia ninguna a normas técnicas, estándares mínimos o materiales adecuados y durables. Están emplazadas en terrenos que a menudo tampoco cuentan con las condiciones mínimas de habitabilidad (sitios no urbanizados), a los cuales muchas veces han accedido en forma ilegal.

Así, en los barrios tradicionales de las ciudades chilenas, es evidente el deterioro acelerado de las viviendas más antiguas ante la falta de reparaciones y mantenimiento. Este deterioro se acentúa en las habitaciones populares tradicionales: cités y conventillos. Los primeros van desapareciendo con las remodelaciones y movimientos de la población a otros barrios. Los conventillos se generaron en la mayoría de las ciudades chilenas en la segunda mitad del siglo XIX.

Al comienzo, fueron viejas casas coloniales que pertenecieron a las clases altas y que fueron arrendadas por piezas a familias de bajos ingresos. Generalmente, eran de un piso, con 2 o 3 patios comunes, y con un baño y lavadero central. Cada familia, por lo habitual arrendaba una sola pieza. Desde fines del siglo pasado se construyeron viviendas especiales para conventillos, que fueron sometidos con posterioridad a ordenanzas municipales mínimas. Prácticamente, desde 1940 ya no se construyeron nuevos conventillos, y los que llegan a serlo son casas deterioradas, arrendadas por piezas y sin ningún equipamiento sanitario.

En Santiago, hacia 1870, se observan barrios enteros de conventillos en las inmediaciones del antiguo puente de Cal y Canto. A comienzos del siglo proliferaban en Antofagasta, Coquimbo, Valparaíso, Santiago, Curicó, Valdivia y Concepción. Algunos estudios verifican que hacia 1906 existían en Santiago 1574 conventillos, en los cuales vivían 75.000 personas en 26.972 piezas. En Valparaíso, en 1913, habían 2.575 conventillos con 14.677 piezas ocupadas por 39.627 personas. Este tipo de habitación aumentó a raíz de la crisis de 1930. En la actualidad se han reducido, pero en todas las ciudades subsisten áreas de conventillos, alcanzando en 1970 a 36.300 con 140.500 habitantes.

En la mayoría de los casos, este tipo de vivienda carece de los servicios de infraestructura de agua, de alcantarillado, que en el mejor de los casos es sustituido por letrinas, que no cumplen sino parcialmente tales funciones, de alumbrado público y conexiones domiciliarias. Son muy raros los casos en que esta situación varía de no mediar la acción del gobierno que actúa generalmente por presión de estos sectores.

Aún cuando los conventillos cuentan con estos servicios, existe un hacinamiento expresado en una alta densificación. Así, en Santiago se registra en estas áreas una densidad de 20.000 habitantes por Km² con un promedio general bastante bajo, ligeramente superior a 9.000 hab. Tales condiciones de vivienda generan un bajo standard higiénico y una alta proclividad a las enfermedades contagiosas y de otro tipo.

Las insuficiencias de la infraestructura del agua y alcantarillado no solo afectan a quienes carecen de ellas. Otra consecuencia se refiere a que los servicios de alcantarillado sin tratamiento y los servicios de agua con conexión domiciliaria o sin ella pero sin alcantarillado, vierten a los cursos de agua los afluentes de aguas servidas que producen, entre otras cosas, envenenamientos de agua, con sustancias tóxicas que transmiten los peces, transmisiones de enfermedades infecciosas, alteración de la vida acuática, repercusiones en la flora por modificación del proceso de fotosíntesis, contaminación de playas y obstáculos para la navegación.

2.B. Desigualdad de oportunidades económicas, sociales y políticas.

El medio ambiente refleja la estructura económica, social y de poder. Su análisis no puede desvincularse de la consideración de aquellas, y su mejoramiento está ligado a indudables modificaciones en las estructuras del sistema social. Así, la consideración del medio ambiente viene a agregar una nueva dimensión al desarrollo. El medio ambiente planteado de este modo especifica en gran medida la calidad de vida de áreas territoriales o grupos sociales, a tal punto que ambos conceptos se hacen intercambiables.

Las Naciones Unidas, que se han preocupado de los problemas del medio ambiente, propone un conjunto vasto de objetivos sociales y económicos que definen una estrategia internacional del desarrollo. En la consecución de tales objetivos se avanza paralelamente y a través de cambios estructurales y cualitativos que permiten ir definiendo un nuevo tipo de sociedad. Los cambios estructurales son una condición indispensable del proceso de desarrollo e incluyen aspectos como control y utilización soberana de los recursos naturales, cambios en el sistema de tenencia de la tierra, propiedad social o mixta en algunas actividades, instancias de control por la planificación urbana debido al crecimiento desordenado que procura las fuerzas del mercado.

Las migraciones internas constituyen uno de los problemas demográficos y sociales más importantes del proceso socioeconómico chileno. Estos movimientos se han acelerado en las últimas décadas por diferentes motivos, entre los que destacan los siguientes: retraso de los sectores rurales, adelanto de las comunicaciones, estancamiento de las ciudades

pequeñas, aumento de las ciudades grandes, etc. Por el alto número de personas afectadas y su falta de preparación la boral para nuevas actividades, estas migraciones internas acarrearán problemas difíciles de solucionar y tienen gran influencia en los procesos de formación de barrios espontáneos marginales.

El Censo de 1960 señala la importancia del movimiento migratorio entre las diferentes provincias chilenas: aproximadamente 1 de cada 4 chilenos (1.723.000) son migrantes entre provincias.

El 42% de la población migrante chilena, alrededor de 726.000 personas, se han desplazado en una o más etapas a través de diferentes períodos anteriores al Censo de 1960, hacia la provincia de Santiago, especialmente al complejo urbano del Gran Santiago. Por la misma causa, otras provincias que reciben gran cantidad de inmigrantes internos, son Valparaíso (10%) y Concepción (8%), debido a la atracción de los complejos urbanos de Valparaíso-Viña del Mar y Concepción-Talcahuano. La ciudad de Antofagasta también recibe una cuota importante de inmigración interna.

El volumen total de inmigración interna del país entre 1952-1960, un 78% se produjo hacia Santiago. Estos movimientos se han mantenido y, según estimaciones, llegaron a 330.000 personas entre 1960 y 1970.

El campo en cierto sentido es un factor de expulsión, que ocurre por la falta de oportunidades ocupacionales y empeoramiento efectivo de las condiciones de vida en el lugar de origen. Se señalan como factores de expulsión el sistema de tenencia de la tierra, el nivel de empleos, las relaciones de trabajo y de modernización en la agricultura.

La alta concentración de la tierra (1,3% de los propietarios de las explotaciones agrícolas disponían del 72,7% de las tierras hasta 1965 y, produce desempleo por el uso insuficiente de la mano de obra en las grandes explotaciones y exceso de mano de obra en explotaciones minifundistas. El rendimiento por hombre está directamente relacionado con la escala de la explotación, alcanzando su punto más bajo en el minifundio, donde la abundancia relativa de fuerza de trabajo genera desempleo disfrazado.

Por otra parte, la intensificación de las relaciones monetizadas de trabajo, en la medida que suplanta totalmente las regalías en forma de parcelas de tierra propias de las modalidades tradicionales de tenencia, disocia al trabajador rural y a su familia de una localización concreta de sus medios de subsistencia, incrementando la movilidad geográfica potencial de estos grupos sociales.

Las innovaciones tecnológicas pueden incrementar la demanda de mano de obra en el campo o tender a expulsarla. Así, el uso de fertilizantes en los cultivos, al aumentar la productividad agrícola e incorporar nuevas tierras de cultivo, atrae mano de obra. La mecanización en las labores del agro desplaza en cambio parte de la fuerza de trabajo, que no tendrá más alternativa que migrar a sectores con mayor demanda de mano de obra.

Las diferentes oportunidades ocupacionales que encuentran los migrantes en las áreas urbanas son un factor importante de su movilidad social, la que a su vez encuentra expresión en determinadas oportunidades de acceso a la educación, cultura y servicios urbanos en general.

Es evidente que los migrantes especialmente enfrentan en el área urbana desigualdad de oportunidades que producen en muchos casos la resultante de una marcada erosión social, en el sentido de que muchos de ellos no encuentran empleo, obtendrán ingresos insuficientes, el acceso a la educación se hace por ello más difícil, cuando no imposible, no solo por las dificultades económicas, sino además por la insuficiencia de la dieta alimenticia que conduce inexorablemente a la desnutrición.

III.- La planificación como alternativa para la preparación de soluciones, preservación de recursos y eliminación de riesgos.

En Chile, igual que en los demás países de América Latina, es claro notar que la evolución económica tiene un escaso dinamismo, insuficiente para resolver numerosos problemas de crecimiento y desarrollo y va generando otros nuevos. La planificación está en sus comienzos, y como todo proceso en esa etapa, adolece de defectos, vacíos, inseguridad de que sea siempre viable, y muchas veces, aparece irreal.

En Chile se hizo un plan de reforma administrativa más orientado al aumento de la eficiencia del sistema centralizado que al deseo de transferir a la periferia la capacidad de decidir. Así fue como Chile fue el único país capaz de montar un modelo de crecimiento regional compatibilizado, dentro de América Latina.

La idea fundamental fue la clasificación y agregación de los sectores tradicionales de actividad económica en otros sectores más acordes con el grado de transportabilidad de los productos que ellos generan. El criterio de optimalidad coincide con un criterio de minimización del costo total. Se tenía a una fuerte especialización regional de las actividades nacionales.

En la etapa previa a la aplicación de planes regionales y/o nacionales, el paisaje chileno experimentó una transformación importante, pero guiada siempre por la iniciativa privada. y en ésta primó siempre la idea de obtener el máximo de ganancias en el más breve plazo, lo que condujo a la erosión excesiva de las tierras, la ocupación de terrenos a veces en forma ilegal, la aplicación de cultivos sin preocuparse de lo que más tarde ocurriría con los suelos, la tala indiscriminada de bosques naturales.

Así, las dificultades de la explotación, la mediocridad de las comunicaciones internas y el alejamiento de los mercados, incitaron a los propietarios a practicar cortes llamados "selectivos", abatiendo sólo los mejores árboles de especies de gran valor comercial, lo que a menudo va acompañado de la destrucción del resto del bosque. Esta des -

trucción, a veces realizada al azar con la intención de despejar los suelos, a veces hecha sin motivo, fue perpetuada por el fuego.

Sin embargo, el empleo del fuego para despeje ha tenido a menudo un buen resultado al estimular la regeneración de ciertas especies, como el roble, el raulí, el coigue. Pero como una primera incineración ha sido seguida por redespejes repetidos y nuevos incendios de pastizales, la regeneración de los recursos forestales ha sido destruída o dañada.

De estos cortes selectivos ha resultado una sobreexplotación de especies de gran valor, lo que las ha ido convirtiendo en cada vez más escasas, amenazadas de extinción, como el ciprés, lingue y alerce.

Según H. Stein, el volumen en pie de lo que queda de bosques naturales productivos ha sido estimado en 1500 millones de m³, y su crecimiento anual global de 17,5 millones de m³. Por otra parte, se ha estimado en 43 millones de m³ las pérdidas anuales debidas a causas naturales como la pudrición, acción del viento, insectos y hongos y también a los incendios causados por el hombre y las malas explotaciones.

Con la creación de CORFO y el apoyo que ésta proporcionó a los empresarios para desarrollar la llamada política de "sustitución de importaciones", el panorama chileno cambió totalmente: comienza un desarrollo industrial que alcanzará su apogeo por los años 60-70. La creación de nuevas industrias, con una marcada tendencia locacional a ubicarse en torno a la capital, provocó una acentuación del centralismo, atrayendo numerosa mano de obra que abandonó los campos. Las ciudades, y especialmente Santiago, crecieron irracionalmente, la erosión social acompañó a la erosión física de las mejores zonas agrícolas de la periferia urbana.

La necesidad de planificar los espacios productivos y la economía nacional condujeron a la creación de una Oficina de Planificación Nacional en 1965, para encontrar el mejor camino en la organización del mejor aprovechamiento y explotación de los recursos. El excesivo centralismo de

Santiago provocó una política regional de polos de desarrollo, común a la de muchos países latinoamericanos. Este modelo tendía a crear focos regionales que permitirían el desarrollo de un espacio regional en forma integral, con sus propios centros urbanos, para terminar con el colonialismo interno impuesto por Santiago.

El cambio de gobierno en 1970 originó por supuesto un cambio en la política nacional que se reflejó inmediatamente en las nuevas líneas de planificación emprendidas por Odeplan. Se hacen planteamientos con énfasis en el rol de la política de localización industrial y las consecuencias que ello tendrá en términos de la distribución de la población y del empleo urbano total. Para ello se aplicó el modelo de centros poblados, que difiere de los polos de desarrollo justamente en el mayor énfasis que se hace sobre el desarrollo industrial amén de los considerandos ideológicos planteados por la nueva regionalización de Odeplan.

En la actualidad, teóricamente Odeplan debe perder toda su importancia en un sistema de economía social de mercado. Conara centraliza una nueva división regional del país, en que ya no son los elementos naturales y el recurso humano los que determinan la existencia de una región, sino el cómo administrar estratégicamente mejor cierto territorio, ya sea basados en posiciones estratégicas fronterizas, ya sea en las posibilidades de aprovechar las comunicaciones más rápidas, ya sea por la existencia de ciertos recursos considerados estratégicos (cobre, hierro, petróleo), ya sea para un mejor control de la población. Es claro que en el actual esquema se ha abandonado la idea de una meta de equidad y eficiencia para alcanzar una que se considera altamente satisfecha sólo alcanzando la máxima eficiencia, en un marco de descentralización administrativa y desconcentración.

Todos los intentos hechos hasta ahora permiten dar luz sobre las mayores dificultades para la solución de los problemas ambientales, y entre éstos cabe mencionar la falta de especialistas, en organismos de planificación, en ciencias ambientales, la poca sensibilidad de la opinión pública, los problemas en la organización disciplinaria que se aprecian en la planificación, muchas veces altamente descoordinada, falta de información básica sobre los recursos naturales,

falta de respaldo económico y problemas en la colaboración internacional, problemas provocados por el pasado poder monopólico de las grandes corporaciones externas e internas.

Pero especialmente el deterioro del medio ambiente es la resultante de la falta de planificación en las décadas pasadas. Porque aunque se habla de que tenemos planificación desde la década del 60, ésta ha carecido de coordinación racional e integral, lo que ha dejado al descubierto deficiencias graves, especialmente en lo que se refiere a producción agropecuaria, urbanización, industrialización y localización industrial, diversificación económica, formación de especialistas y evaluación de los sistemas acuáticos.

IV.- Las secuelas económicas, ecológicas y sociales de los daños causados por una visión simplista de ingresos y utilidades como meta frente a los recursos naturales y humanos.

Las condiciones producidas en el medio ambiente natural y en el ambiente social son de tal modo complejas y confusas, que muchos técnicos tradicionales no podrían responder a las preguntas de cómo se llegó a este estado y qué debe hacerse, ya que ellos no están preparados para resolver estos problemas.

Entre muchos expertos prevalece el criterio de que el fracaso es el del mundo occidental y reside en la predominante escala de valores. Que en una sociedad orientada hacia el hombre-conquistador (no solo de las cosas sino de los otros hombres), una sociedad en la que se cree que la realidad so lo existe porque el hombre puede percibirla; que el hombre está en la estructura del cosmos como el pináculo de la creación, y que el hombre es poco menos que divino y domina sobre todas las cosas: en una sociedad así, no es difícil vaticinar la naturaleza del medio ambiente, de las ciudades y los paisajes.

Aquí mismo en Chile, sin ir más lejos, vemos las viviendas periféricas, las ciudades deformadas por una vulgaridad en que reina la pobreza, los paisajes explotados como minas y tratados muchas veces como territorio enemigo: se respira en muchos lugares el espíritu mercantilista frente a nuestra naturaleza.

La verdad es que no se ha buscado realmente unidad ni armonía con la naturaleza, sino conquista, hoy llamada elegantemente explotación.

Pareciera que el único modelo explícito del mundo estuviera construido sobre conceptos económicos.

Como señala Ian Mc Harg en "Design with Nature" (1969): "En épocas anteriores, con las luchas libertadoras y revolucionarias, con la apertura y domesticación de nuevas tierras y continentes, los vitales propósitos de exploración y colonización marginaban cualquier otra consideración, y

uno justifica dichas empresas, aunque deplorando las destrucciones y pérdidas inherentes a tales extremos. Pero si ello fue alguna vez aceptable, como un camino necesario, ese tiempo ya pasó".

En su persecución de beneficios, el hombre se ha adueñado de las tierras costeras, esterilizando el paisaje, derribando los grandes bosques, construyendo muchas veces en terrenos inseguros y llanuras inundables. Se abren caminos y vías de acceso rápido a través de poblaciones e invalorable parques.

Pareciera que ni el amor o la compasión por la naturaleza, la salud o la belleza, la dignidad o la libertad, la gracia o el deleite son importantes, a menos que se pueda ponerles precio. El modelo económico procede inexorablemente hacia su auto realización de más y más despojo, afeamiento e inhibición de la vida, todo en nombre del progreso -pero, como paradoja, los componentes que ese modelo excluye son los más importantes anhelos y triunfos humanos y los requisitos para la supervivencia.

Se ha llegado a una crisis de la naturaleza y del hombre. El concepto del mundo como "servicio" - origen de la moderna aberración de la "sociedad de consumo", no es capaz de evaluar y de incorporar los procesos físicos y biológicos. Se ha perdido en cierto modo la madurez moral y cultural para sustituir el vacío mediante la ciencia y quizás el arte.

La biósfera se ha convertido en bienes, productos, inversión, mercado, capital. Las personas están llegando a ser fuerza laboral, mercado, consumidores.

El cisma entre las ciencias sociales y las ciencias biológicas se produjo mediante un proceso de enajenamiento, pero solo en las últimas décadas ha surgido, como un esfuerzo para contrarrestar esa tendencia, la ciencia integradora de la ECOLOGIA.

Es esta ciencia nueva la que ha traído el esfuerzo sistemático para determinar qué constituye un medio ambiente equilibrado y autorenovador, que contenga todos los ingredientes necesarios para la prosperidad biológica, la cooperación

social y el estímulo cultural del hombre.

Lewis Mumford precisó: "La mente del ecólogo advierte no únicamente la naturaleza integral y toda la actividad humana desde una posición externa, sino que ve a este mundo también desde adentro, como participante y actor, llevando al ámbito frío, seco e incoloro de la ciencia la contribución especial que distingue a los hombres de todas las otras cosas animadas, lo que hace a la mente humana en plenitud, tan inmensamente superior a una computadora, o a las mentes subdimensionales que se han adaptado a sí mismas a las limitaciones de una computadora. El ecólogo -planificador reconoce no solo el papel destructor que el hombre ha ejercido a menudo al cambiar la faz de la tierra: el está conciente del modo en que la tecnología moderna, a través de sus apresuradas e irreflexivas aplicaciones del conocimiento científico o de los medios técnicos, ha estado mutilando el ambiente y rebajando su habitabilidad, poniendo en peligro la propia existencia del hombre".

J. Galbraith, principal asesor del presidente J.F. Kennedy señaló una vez: "La contaminación del medio ambiente no es una aberración o una falla del sistema económico existente, sino que constituye realmente una función inherente al sistema".

En efecto, se revela ahora que los métodos de producción industrial se han venido efectuando, durante varias generaciones, con una temeridad y ceguera que merecen justamente el calificativo de moderna barbarie. En ese culto de la "productividad", que en seguida se trocó en ansia de ganancia y de poder de minorías, nadie reparó en los efectos secundarios inmanentes de tal desarrollo; se los soslayó para no complicar los cálculos utilitarios. Los deshechos, basuras y residuos fueron echados a la naturaleza, al medio ambiente, con la tolerancia fatalista o cómplice de gobiernos y comunidades. Por largo tiempo la capacidad prodigiosa de la naturaleza pareció exculpar el procedimiento, en apariencia, ya que los efectos se han ido acumulando y los abusos han excedido todos los límites: el sistema de autorregulación de los ecosistemas de la biósfera parece que empieza a derrumbarse.

Todo esto traducido a términos halagadores económicos, muestran curvas de crecimiento, de mayor productividad de los recursos. Pero el costo social que debe pagarse implica una gigantesca deuda oculta, contraída a espaldas de la realidad.

Debemos pensar que también nuestro paisaje chileno ha estado sometido a un proceso de deterioro. La explotación de los recursos naturales, hecha de una manera inconveniente y con carácter especulativo, ha acarreado paralelamente el daño de la naturaleza. A ello debe añadirse que la creciente urbanización de la sociedad chilena ha desvinculado al hombre de la naturaleza.

Por lo tanto, habrá que aplicar y aceptar, para beneficio de la sociedad, unas cuantas cosas que pueden aparecer como económicamente no rentables. Habrá que renunciar a algunas cosas económicamente ventajosas, pero que incluyan un peligro latente desde el punto de vista social:

Debemos pensar en que la contribución de los distintos sectores de la economía no se deben medir solo por el aporte al Producto Nacional sino también por la magnitud de los daños y peligros que producen en el medio ambiente.

Así, los simples factores como ingresos y utilidades no podrán ser exclusivamente decisivos para la producción industrial; al lado de esto hay que tener en cuenta las secuelas económicas, ecológicas y sociales de los daños que dicha producción causa en el medio ambiente. Es un elemento básico la integración científica institucional de la economía y las demás ciencias sociales con la ecología, para lograr la armonía necesaria y digna entre el Hombre y su Medio Ambiente. Nuestro paisaje chileno debe ser considerado de esta manera de ahora en adelante, si la transformación que de él esperamos ha de ser positiva y no destructiva.

BIBLIOGRAFIA.

- Alamo, Fernando
- Necesidades de una evaluación integral de los recursos y consumos de agua en Chile. Corfo, División de Recursos hidráulicos. 1971.
- AID
- Environmental Assesment Guidelines. 1974.
- Browne, Enrique
- La eficiencia de la Ineficiencia. EURE, Julio, 1972
- Boisier, Sergio
- Industrialización, urbanización, polarización: hacia un enfoque unificado. EURE, 1972
- Brester, Jack B
- Human Ecology.. Collected Readings. 1966.
- Cole, Lucy B
- The community development movement in Village and Metropolis. Social Science Research Center. Missisipi State University. 1965.
- Cortazar, Rene, otros
- Condicionantes culturales y sociales de las políticas de erradicación de la pobreza. Cieplan. 1976.
- Conara
- Chile hacia un nuevo destino. Su reforma administrativa y el proceso de regionalización. 1976.
- Cunill, Pedro
- Factores en la destrucción del paisaje chileno: recolección, caza y tala coloniales. DEPUR. 1972
- Cunill, Pedro
- Ecología, ciencia básica para la supervivencia del hombre. Ed, Universitarias, Valparaíso, 1974.
- Cunill, Pedro
- Geografía de Chile. Editorial Universitaria. 1976

- Chocair, Jorge - Principales problemas del medio humano en Chile.
- Derriek Sewell - Environmental Quality. Beverly Hills/London 1974
- Elizalde, R - La sobrevivencia de Chile. Edic. SAG. 1970.
- Eichler, Arturo - El Problema del Medio Ambiente. Univ. de los Andes. Investigaciones Económicas. Merida. Venezuela 1972.
- Fonn, William - The Place of Social structure in the determination of land use: some implications for a theory of urban Ecology. Michigan State College. 1954.
- Fouquet, Héctor - Política Nacional de aguas. CEPLAY CAI. Dpto. de Industrias U. de Chile 1971.
- Goldbaum, Ethel - El Problema de calidad de vida en Santiago de Chile: Temática clave de la Planificación Territorial. Clacso-Cidu 1977 (en prensa)
- Geisse, G y Galilea, S - Notas sobre diferencia de calidad de vida en las grandes ciudades de América Latina: un problema de los asentamientos humanos. CIDU - 1975
- Hawley, Amos - Human Ecology. A Theory of Community Structures. Selected Readings.
- Hawley, Amos - La Estructura de los sistemas Sociales. Colección de Ciencias Sociales. 1966
- Hernández, S - Geografía de Plantas y Animales de Chile. Edit. Universitaria Stgo. 1970
- Ibanez, Fernán - Estudio de la disponibilidad de Recursos Hidráulicos en Chile. CEPLA 1971
- Lladser, M. Teresa - La Planificación en América Latina. Doc. de Trabajo 1974.

- Lladser, M. Teresa - Santiago, una metropolis del Subdesarrollo Inst. Geografía UC. 1972
- Lladser, M. Teresa - La Segregación Espacial a través de un estudio de la distribución residencial urbana. Su aplicación en la Comuna de Ñuñoa. CLACSO-CIDU. 1977 (en prensa).
- Muñoz, Carlos - Plantas en extinción. Ed. Universitaria 1971.
- Ministerio de la Vivienda, España - La protección del Medio Ambiente en Europa y en USA. N° 62 Serv. Central de Publicaciones. 1974.
- Ministerio de la Vivienda, España - El Medio Ambiente y sus influencias físicas y sociales. N° 59 Servicio Central de Publicaciones 1974.
- Naciones Unidas - El Desarrollo y el Medio Ambiente. Informe presentado por un grupo de expertos convocado por el Secretario General de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Founex, Suiza. Doc A-7. 1971.
- Naciones Unidas - Informe de la reunión de expertos celebrada en Dubrovnik. 20-30 Mayo 1975.
- Naciones Unidas - Declaración de Principios y Recomendaciones para la acción Nacional. Conferencia sobre Asentamientos Humanos. BID. 1976.
- Odeplan - Política de Desarrollo Nacional. Directivas nacionales y regionales. 1968.
- Odeplan - Antecedentes sobre el desarrollo Chileno 1960-1970-1971.

- Odeplan - Política de localización de barrios y parques industriales 1969.
- Odeplan, Inst. Economía U.C.- Mapa de la Extrema Pobreza. 1975
- Necochea, Andrés - Tendencias del movimiento demográfico chileno y exploración de algunas hipótesis sobre su futuro. EURE. Diciembre 1973.
- Pumarino, Gabriel - Las Políticas de Vivienda en el Area Metropolitana de Santiago. Proyecto de Políticas de Desarrollo Metropolitano. CIDU - 1970.
- Quintanilla, Víctor - Les Formations végétales du Chili Tempérée. Essai écologique et phytogéographique préparée sous la direction du Prof. P. Ozenda. Tesis Université Scientifique el Médical de Grenoble 1974.
- Ruiz F, Carlos - Investigaciones Geológicas de Chile.
- Solari, Aldo y otros - Teoría y Acción Social y Desarrollo en América Latina. Siglo XXI edit. Mexico, 1976.
- Sunkel, Osvaldo y Paz, Pedro - El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo. Siglo XXI edit. Mexico 1970.
- Sasaki, H, Yamamoto, S - Ecology of inner-suburban agricultural in a metropolitan region. The Association of Japanese Geographers. 1970.
- Schnore, Leo - The Myth of Human Ecology. University of Wisconsin. Sociological Inquiry. Vol XXXI. 1961.

- Weintraub, Dov
- Rural Periphery, Societal center and their interaction in the process of Agrarian development: a comparative analytical framework. Department of Sociology. Hebrew University, Jerusalem. Rural Sociology 1970.
- Welson, J y Stevens, B
- Air Quality and its relationship to economic, meteorological and other structural characteristics of urban areas in the United States. Regional Science Research Institute. Pennsylvania 1970.
- Tacla, Odette
- Panorama demográfico de Chile y su evolución en el presente siglo. INE 1975.
- Uribe, Graciela
- La localización de la actividad manufacturera en Chile. Inst. Geografía U. de Chile, 1967.
- Zepeda, Hernán
- Curso de Ecología Humana. Ecología General Urbana. U. de Chile Fac. Arquitectura y Urb.